F. Parra et al.
10/6/03
Q77814
1 of 1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１１月２９日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３４８０６９

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－３４８０６９]

出願人
Applicant(s): ＮＥＣインフロンティア株式会社

２００３年 ９月 ２日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号 出証特２００３－３０７１４６８

【書類名】　特許願
【整理番号】　22400237
【提出日】　平成14年11月29日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　H04L 12/28
H04L 29/04
【発明者】
【住所又は居所】　神奈川県川崎市高津区北見方２丁目６番１号　エヌイーシーインフロンティア株式会社内
【氏名】　パーラ　フィドル
【発明者】
【住所又は居所】　神奈川県川崎市高津区北見方２丁目６番１号　エヌイーシーインフロンティア株式会社内
【氏名】　小林　佳和
【特許出願人】
【識別番号】　000227205
【氏名又は名称】　エヌイーシーインフロンティア株式会社
【代理人】
【識別番号】　100065385
【弁理士】
【氏名又は名称】　山下　穣平
【電話番号】　03-3431-1831
【手数料の表示】
【予納台帳番号】　010700
【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】　明細書　1
【物件名】　図面　1
【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　0110263

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　複数の通信インターフェースを搭載した通信機器、及び無線ＬＡＮアクセスポイント

【特許請求の範囲】

【請求項１】　ＣＰＵと、このＣＰＵに接続される所定規格のバスと、このバスに接続される電源部と、前記バスに接続され且つ他の通信機器との間でデータ通信を行う複数の通信インターフェースとを備えた通信機器において、

前記複数の通信インターフェースは、前記電源部との間の通電状態をON／OFF切り替え可能な電源スイッチと、前記ＣＰＵから前記バス経由で与えられる所定の制御信号に基づいて前記電源スイッチのON／OFF動作を制御する電源制御素子とを備え、

前記ＣＰＵは、前記複数の通信インターフェースの中で未使用の通信インターフェースがあるか否かを検出する検出手段と、この検出手段により前記未使用の通信インターフェースが検出されたときに該未使用の通信インターフェースにおける前記電源制御素子に対し前記電源スイッチのON状態をOFFに切り替える制御信号を前記バス経由で与える制御手段とを備えたことを特徴とする通信機器。

【請求項２】　前記制御手段は、前記未使用の通信インターフェース以外の通信インターフェースに対しその電源スイッチのON状態をそのまま維持するように前記電源制御素子に前記バス経由で前記制御信号を与える手段を備えたことを特徴とする請求項１記載の通信機器。

【請求項３】　前記複数の通信インターフェースは、前記電源スイッチのOFF時に前記電源部と前記電源制御素子との間の通電状態を維持するための電源供給ラインをさらに有することを特徴とする請求項１記載の通信機器。

【請求項４】　前記電源制御素子は、前記制御信号が所定時間受信されないときに前記電源スイッチのON状態をOFFに切り替える手段を有する請求項１記載の通信機器。

【請求項５】　前記電源スイッチは、前記電源制御素子による制御により電気信号を光信号に変換して発する発光素子と、この発光素子が発する光信号を電気信号に変換して受光し、その電気信号に応じて前記電源部との間の通電状態を

ON／OFFスイッチ動作が可能なスイッチング素子とを備えたことを特徴とする請求項１記載の通信機器。

【請求項６】　前記発光素子及び前記スイッチング素子は、フォト・カプラに一体に搭載されていることを特徴とする請求項５記載の通信機器。

【請求項７】　前記複数の通信インターフェースは、前記バスに接続された有線ＬＡＮインターフェース及び無線ＬＡＮインターフェースを有することを特徴とする請求項１記載の通信機器。

【請求項８】　前記検出手段は、前記有線ＬＡＮインターフェースのケーブル接続状態を認識するケーブル認識素子と、このケーブル認識素子からの認識結果に基づいて前記有線ＬＡＮインターフェースが使用可能か否かを検出する手段とを備えたことを特徴とする請求項７記載の通信機器。

【請求項９】　前記バスは、ＰＣＩバスであることを特徴とする請求項１記載の通信機器。

【請求項１０】　ＣＰＵと、このＣＰＵに接続される所定規格のバスと、このバスに接続される電源部と、前記バスに接続され且つ他の通信機器との間でデータ通信を行う複数の通信インターフェースとを備えた無線ＬＡＮアクセスポイントにおいて、

前記複数の通信インターフェースは、前記電源部との間の通電状態をON／OFF切り替え可能な電源スイッチと、前記ＣＰＵから前記バス経由で与えられる所定の制御信号に基づいて前記電源スイッチのON／OFF動作を制御する電源制御素子とを備え、

前記ＣＰＵは、前記複数の通信インターフェースの中で未使用の通信インターフェースがあるか否かを検出する検出手段と、この検出手段により前記未使用の通信インターフェースが検出されたときに該未使用の通信インターフェースにおける前記電源制御素子に対し前記電源スイッチのON状態をOFFに切り替える制御信号を前記バス経由で与える制御手段とを備えたことを特徴とする無線ＬＡＮアクセスポイント。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の通信インターフェースを搭載した通信機器、及びこれを用いた無線ＬＡＮアクセスポイントに係り、とくに無線ＬＡＮアクセスポイントを構成する通信機器のＰＣＩ（Peripheral Component Interconnect）バスに接続される無線ＬＡＮインターフェース及び有線ＬＡＮインターフェースの電源ON／OFF制御に関する。

【０００２】

【従来の技術】

近年のインターネットに代表される通信ネットワークの利用増大を背景にして、ＬＡＮ（Local Area Network）の利用形態も、従来から利用されている有線ＬＡＮを利用するものに加え、近年では無線ＬＡＮを利用するものも急増している。後者の場合、無線ＬＡＮと他の通信ネットワーク（有線ＬＡＮ）との接続点には、無線ＬＡＮアクセスポイントが配置され、利用者は無線ＬＡＮ端末からそのアクセスポイント経由で他の通信ネットワークへの通信が可能となっている。

【０００３】

このように無線ＬＡＮの利用が増加すると、１台のアクセスポイントでカバーできるサービスエリア内での使用端末の台数も増加し、そのアクセスポイントにかかる通信負荷や電力消費もより過大なものとなってくる。一方、アクセスポイントの設置場所も増加するため、限られた設置スペースでも比較的自由なレイアウト配置が可能となるよう、アクセスポイントを極力小型化したいという要請もある。しかし、アクセスポイントの小型化に際しては、とくに電源部を小型化する必要があり、そのためにはアクセスポイントでの消費電力の省エネ・省電力化対策が必須となる。

【０００４】

従来、このような通信機器の省電力化技術としては、無線インターフェースと有線インターフェースとを選択的に切り替えて使用しないインターフェースの電源をオフにする手段を備えた携帯通信端末（特許文献１参照）や、加入者端末機が非接続状態の時は交換局装置とのチャンネルを解除させ、必要以上の電力消費を省けるモデム及びその制御方法（特許文献２参照）が提案されている。

【０００５】

【特許文献１】

特許第３０９７１３７号公報

【特許文献２】

特開２００２－１１１９０５号公報

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来例の通信機器における省電力化技術は、必ずしも無線ＬＡＮアクセスポイントへの適用を意識したものではなく、従って無線ＬＡＮアクセスポイントの小型化に向けた電源部の小型化、省電力・省エネ化への課題は依然解消されない。

【０００７】

本発明は、このような従来の事情を考慮になされたもので、無線ＬＡＮアクセスポイントの小型化に向けた電源部の小型化、省電力・省エネ化を実現することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明では、ＣＰＵと、このＣＰＵに接続される所定規格のバスと、このバスに接続される電源部と、前記バスに接続され且つ他の通信機器との間でデータ通信を行う複数の通信インターフェースとを備えた通信機器において、前記複数の通信インターフェースは、前記電源部との間の通電状態をON／OFF切り替え可能な電源スイッチと、前記ＣＰＵから前記バス経由で与えられる所定の制御信号に基づいて前記電源スイッチのON／OFF動作を制御する電源制御素子とを備え、前記ＣＰＵは、前記複数の通信インターフェースの中で未使用の通信インターフェースがあるか否かを検出する検出手段と、この検出手段により前記未使用の通信インターフェースが検出されたときに該未使用の通信インターフェースにおける前記電源制御素子に対し前記電源スイッチのON状態をOFFに切り替える制御信号を前記バス経由で与える制御手段とを備えたことを特徴とする。

【０００９】

前記制御手段は、前記未使用の通信インターフェース以外の通信インターフェースに対しその電源スイッチのON状態をそのまま維持するように前記電源制御素子に前記バス経由で前記制御信号を与える手段を備えてもよい。

【００１０】

前記複数の通信インターフェースは、前記電源スイッチのOFF時に前記電源部と前記電源制御素子との間の通電状態を維持するための電源供給ラインをさらに有してもよい。

【００１１】

前記電源制御素子は、前記制御信号が所定時間受信されないときに前記電源スイッチのON状態をOFFに切り替える手段を有してもよい。

【００１２】

前記電源スイッチは、前記電源制御素子による制御により電気信号を光信号に変換して発する発光素子と、この発光素子が発する光信号を電気信号に変換して受光し、その電気信号に応じて前記電源部との間の通電状態をON／OFFスイッチ動作が可能なスイッチング素子とを備えてもよい。

【００１３】

前記発光素子及び前記スイッチング素子は、フォト・カプラに一体に搭載されてもよい。

【００１４】

前記複数の通信インターフェースは、前記バスに接続された有線ＬＡＮインターフェース及び無線ＬＡＮインターフェースを有してもよい。

【００１５】

前記検出手段は、前記有線ＬＡＮインターフェースのケーブル接続状態を認識するケーブル認識素子と、このケーブル認識素子からの認識結果に基づいて前記有線ＬＡＮインターフェースが使用可能か否かを検出する手段とを備えてもよい。

【００１６】

前記バスは、例えばＰＣＩバスである。

【００１７】

また本発明は、ＣＰＵと、このＣＰＵに接続される所定規格のバスと、このバスに接続される電源部と、前記バスに接続され且つ他の通信機器との間でデータ通信を行う複数の通信インターフェースとを備えた無線ＬＡＮアクセスポイントにおいて、前記複数の通信インターフェースは、前記電源部との間の通電状態をON／OFF切り替え可能な電源スイッチと、前記ＣＰＵから前記バス経由で与えられる所定の制御信号に基づいて前記電源スイッチのON／OFF動作を制御する電源制御素子とを備え、前記ＣＰＵは、前記複数の通信インターフェースの中で未使用の通信インターフェースがあるか否かを検出する検出手段と、この検出手段により前記未使用の通信インターフェースが検出されたときに該未使用の通信インターフェースにおける前記電源制御素子に対し前記電源スイッチのON状態をOFFに切り替える制御信号を前記バス経由で与える制御手段とを備えたことを特徴とする。

【００１８】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る複数の通信インターフェースを搭載した通信機器の実施の形態を図１～図９を参照して説明する。

【００１９】

図１は、本実施形態に係る複数の通信インターフェースを搭載した通信機器から構成される無線ＬＡＮアクセスポイント（以下、「アクセスポイント」と略称する）を含むシステム全体の概要を示す。

【００２０】

図１に示すアクセスポイント１は、無線ＬＡＮと有線ＬＡＮとの接続点に配置されるもので、無線ＬＡＮ端末２と、インターネット等の通信ネットワーク３に接続されるルータ等の通信中継機器４との間におけるデータ伝送をブリッジする機能を有し、例えば標準的なＰＣ（Personal Computer）アーキテクチャに基づくＰＣ（ノートブック型ＰＣも含む）を用いたサーバマシン等のコンピュータ機器から構成される。ここでの無線ＬＡＮ端末２は、その一例としてノートブック型ＰＣやＰＤＡ（Personal Digital Assistant）等の携帯型情報端末の所定規格

のカードスロット内に抜き差し可能な無線ＬＡＮカードから構成される。その他の構成例としては、別体として取り付け可能なアダプタ型のものや端末内に一体に組み込んで搭載するもの等でも適用可能である。

【００２１】

図１に示すハードウェア構成の例では、アクセスポイント１は、ホストバス１１とＰＣＩ（Peripheral Component Interconnect）バス１２とがバスブリッジ（ホスト－ＰＣＩバスブリッジ）１３を介して接続されるバス形態を有し、ホストバス１１上にＣＰＵ（Central Processing Unit：中央演算処理装置）１４及びメモリ１５が、またＰＣＩバス１２上に通信アンテナ１６ａを有する無線ＬＡＮインターフェース１６および有線ＬＡＮインターフェース１７がそれぞれ接続される。有線ＬＡＮインターフェース１７には、そのコネクタ（後述参照）にＬＡＮケーブル１７ａが抜き差し可能に接続される。図１に示す例では、両インターフェース１６、１７は、それぞれ１つずつ設けてあるが、これは模式的に例示したものであり、本発明はその個数に限定されるものではなく、それぞれ２つ以上設けてもよい。

【００２２】

その他の構成として、ＰＣＩバス１２上には、電源電圧Ｖ１（５Ｖ、又は３．３Ｖ）を供給する電源部１８のほか、図示しない各種周辺機器（ハードディスクやリムーバブルディスク等の外部記憶装置、液晶ディスプレイ等の表示器、キーボードやポインティングデバイス等の入力器等の入出力（Ｉ／Ｏ）機器）も接続される。メモリ１５には、ＣＰＵ１４が実行すべき制御プログラム１５ａが設定可能となっている。

【００２３】

ＣＰＵ１４は、機器全体の制御中枢を担うもので、その動作時にメモリ１５上の制御プログラム１５ａを実行することにより、図１に示す例ではＰＣＩバス１２を経由して有線ＬＡＮインターフェース１６および無線ＬＡＮインターフェース１７の各動作を制御可能となっている。とくに本実施形態では、ＣＰＵ１４は、制御プログラム１５ａの実行により、両インターフェース１６、１７からの通信データの有無を判断してその不使用状態を検出し、その検出結果に基づいて両

インターフェース１６、１７の電源ＯＮ／ＯＦＦ動作を制御する例えば４ビットで表わされる３種の制御信号Ｓ１（電源ONの命令）、制御信号Ｓ２（電源OFFの命令）、及び制御信号Ｓ３（電源Stay ONの命令）を生成し、その各制御信号Ｓ１～Ｓ３をＰＣＩバス１２経由で両インターフェース１６、１７に供給可能となっている。

【００２４】

無線ＬＡＮインターフェース１６は、例えば無線ＬＡＮカードから構成され、ＣＰＵ１４による制御のもとで、無線ＬＡＮ端末２との間で標準規格（IEEE802.11）の通信プロトコルに準拠した無線ＬＡＮによる所定データ形式の各種データＤ１の無線通信が可能となっている。図２は、この無線ＬＡＮインターフェース１６の構成例を示す。

【００２５】

図２に示す無線ＬＡＮインターフェース１６は、その通信アンテナ１６ａを介して標準規格（IEEE802.11）の通信プロトコルに準拠した無線ＬＡＮ用の各種処理を実行する各種処理回路（例えば、パワーアンプ、ＲＦ（Radio Frequency）－ＩＦ（Intermediate Frequency）コンバータ、ＩＦモデム、ベースバンド・プロセッサ、ＭＡＣ（メディア・アクセス・コントローラ）等を含む）２１のほか、この各種処理回路２１に電源部１８からの電源電圧Ｖ１をＰＣＩバス１２経由でON／OFF切り替え可能に供給する電源スイッチ２２と、この電源スイッチ２２のON／OFF動作をＣＰＵ１４からの上記制御信号Ｓ１～Ｓ３に基づいて制御する電源制御素子２３と、この電源制御素子２３に対し電源スイッチ２２のOFF時でもＰＣＩバス１２経由で電源電圧Ｖ１を独立して供給可能なバイパス専用パターンを成す電源供給ライン２４とを有する。その他の構成として、電源制御素子２３には、タイマー２５が内蔵される。

【００２６】

図３は、電源スイッチ２２及び電源制御素子２３の回路構成例を示す。

【００２７】

図３に示す例では、電源スイッチ２２は、１対の発光素子及び受光素子から構成されるフォト・カプラ（フォト・アイソレータ）２２ａから構成され、発光素

子として発光ダイオード２２ｂが、受光素子としてフォト・トランジスタ２２ｃがそれぞれ設けられる。このフォト・トランジスタ２２ｃは、スイッチング素子として機能するもので、コレクタ電極が電圧電源Ｖ１の入力端子に、またエミッタ電極が各種処理回路２１の電源入力側にそれぞれ接続され、その受光（ベース電極）側で発光ダイオード２２ｂから発光される光信号をベース電流（ベースーエミッタ間電圧）に変換して受光することによりコレクターエミッタ間のコレクタ電流を制御し、これにより電源部１８と各種処理回路２１との間のスイッチON（導通状態）／OFF（非導通状態）切り替えが可能となっている。

【００２８】

また、電源制御素子２３は、デコーダ２３ａを搭載して構成され、その入力側がＣＰＵ１４の制御信号Ｓ１～Ｓ３を受ける入力端子に接続され、その出力側が発光ダイオード２２ｂの両電極に接続される。このデコーダ２３ａは、ＣＰＵ１４からの４ビットの制御信号、すなわち電源ON（制御信号Ｓ１）、電源OFF（制御信号Ｓ２）、及び電源Stay ON（制御信号Ｓ３）の各命令を解読（認識）し、その解読結果によって、発光ダイオード２２ｂの両電極間の電圧（電流）を制御する動作（出力ON／OFF切り替え動作）を次のとおり実行する。１）電源ONの命令であると解読された場合、発光ダイオード２２ｂによる発光を開始させる（その結果、フォト・トランジスタ２２ｃはスイッチONとなる）。２）電源OFFの命令であると解読された場合、発光ダイオード２２ｂによる発光を停止させる（フォト・トランジスタ２２ｃはスイッチOFFとなる）。３）電源Stay ONの命令であると解読された場合、発光ダイオード２２ｂによる発光をそのまま継続させる（フォト・トランジスタ２２ｃはスイッチONのままである）。

【００２９】

有線ＬＡＮインターフェース１７は、例えばイーサネット（登録商標）に準拠したＬＡＮカード又はＬＡＮボードから構成され、ＣＰＵ１４による制御のもとで、そのコネクタ（後述参照）に接続されるＬＡＮケーブル１７ａ及びルータ等の通信中継機器４を経由して、ＯＳＩ（Open Systems Interconnection）参照モデルの第１層（物理層）、第２層（データリンク層）を規定するイーサネット（登録商標）等のＬＡＮプロトコルに加えその上位層である第３層（ネットワーク

層）、第４層（トランスポート層）を規定するＴＣＰ（Transmission Control Protocol）／ＩＰ（Internet Protocol）等の通信プロトコルに基づいて、インターネット等の通信インターフェース３との間で各種データＤ２の通信が可能となっている。図４及び図５は、有線ＬＡＮインターフェース１７の構成例を示す。

【００３０】

図４及び図５に示す有線ＬＡＮインターフェース１７は、前述の図２及び図３に示す構成と同様の電源スイッチ２２（フォト・カプラ２２ａ）、電源制御素子２３（デコーダ２３ａ）、及びタイマー２５に加え、イーサネット（登録商標）規格のＬＡＮプロトコルに準拠した各種処理を行う各種処理回路（送信部、受信部、バッファ、制御部等）３１と、ＬＡＮケーブル１７ａの所定規格（例えば８ピン型）のオス側のコネクタ（プラグ）３２と対を成し、そのコネクタ３２を抜き差しして接続可能なメス側のコネクタ（ソケット）３３と、このコネクタ３１に対するＬＡＮケーブル１７ａの抜き差しによる接続有無状態を認識（検出）するケーブル認識素子３４とが設けられる。

【００３１】

ケーブル認識素子３４には、前述の電源制御素子２３に接続する電源供給ライン２４と同様に、電源スイッチ２２のOFF時でもその動作が可能となるよう電源供給ライン（図示しない）が接続される。

【００３２】

図６は、上記コネクタ３３及びケーブル認識素子３４の構成例を示す。図６に示す例では、ケーブル認識素子３４は、コネクタ３３側に配置されるボタン型スイッチ４１と、このボタン型スイッチ４１に接続されるＡＮＤ（論理積）ゲート４２とから構成される。ＡＮＤゲート４２の出力端子はＰＣＩバス１２に接続される。

【００３３】

ボタン型スイッチ４１は、ＡＮＤゲート４２の２入力端子に接続される第１接点４３、第２接点４４と、両接点４３、４４間をON／OFFさせるスイッチとしての可動接点４５と、この可動接点４５をばね等の伸縮自在の弾性体４６を介して両接点４３、４４側に押し付けるボタンヘッド４７とを備える。可動接点４５に

は、電源電圧Ｖ１（例えば５Ｖ）の入力端子が接続される。この構造によれば、ＬＡＮケーブル１７ａがコネクタ３３内のコネクタ接点３３ａに沿って差し込まれた場合、そのコネクタ３３内でＬＡＮケーブル１７ａのコネクタ３２の先端側がボタンヘッド４７を押し付けられ、その押し付け力により弾性体４６を介して可動接点４５が第１接点４３、第２接点４４側に移動して接触し、これにより可動接点４５を介して両接点４３、４４間がONとなり、電源電圧Ｖ１が供給される。その反対に、ＬＡＮケーブル１７ａがコネクタ３３内から抜き出されて外された場合、ボタンヘッド４７への押し付け力が解放されるため、可動接点４５も第１接点４３、第２接点４４側から離れて元の位置に戻り、これにより両接点４３、４４間がOFFとなり、電源電圧Ｖ１は供給されない。

【００３４】

ＡＮＤゲート４２は、第１接点４３、第２接点４４からの入力信号の論理レベルを判断してその論理積信号であるケーブル接続信号Ｓ１１をＰＣＩバス１２経由でＣＰＵ１４に送出する。このときのケーブル接続信号Ｓ１１は、第１接点４３、第２接点４４からの入力信号の論理レベルが、いずれもHIGHレベル（例えば５Ｖ）と判断された場合は論理HIGHレベルを、またそのいずれかがLOWレベル（例えば０Ｖ）と判断された場合は論理LOWレベルをそれぞれ示す。このケーブル接続信号Ｓ１１により、ＣＰＵ１４は有線ＬＡＮインターフェース１７に対するＬＡＮケーブル１７ａの接続有無状態を検出可能となっている。

【００３５】

次に、本実施形態の動作を図７～図９に基づいて説明する。

【００３６】

図７は、ＣＰＵ１４による制御プログラム１５ａ実行時の処理シーケンスを示すフローチャートである。図７を参照すると、システム起動時に、ＣＰＵ１４は、まず、全ての通信インターフェース、すなわち無線ＬＡＮインターフェース１６及び有線ＬＡＮインターフェース１７が通信可能な状態となるように、各電源スイッチ２２、２２をON状態とする制御信号Ｓ１（電源ON）をＰＣＩバス１２経由で各電源制御素子２３、２３に送出する（ステップＳｔ１）。

【００３７】

次いで、ＣＰＵ１４は、有線ＬＡＮインターフェース１７のＬＡＮケーブル１７ａの接続有無状態を検出する処理を行う（ステップＳｔ２）。この処理では、まず、有線ＬＡＮインターフェース１７のケーブル認識素子３４に対しケーブル接続信号Ｓ１１を要求し、これに応答してそのケーブル認識素子３４からＰＣＩバス１２経由で送られてくるケーブル接続信号Ｓ１１の論理レベル（上記参照）に基づいてその有線ＬＡＮインターフェース１７へのＬＡＮケーブル１７ａの接続有無状態を確認し（ステップＳｔ２１）、これによりケーブル有りか否かを判断する（ステップＳｔ２２）。

【００３８】

その結果、ＹＥＳ（ケーブル有り）の場合は、有線ＬＡＮインターフェース１７が通信可能（使用可能）であるため、その電源制御素子２３に対し電源Stsy ONの命令を示す制御信号Ｓ３をＰＣＩバス１２経由で送出し（ステップＳｔ２３）、次処理（ステップＳｔ３～Ｓｔ１０）に移行する。これにより、有線ＬＡＮインターフェース１７の電源スイッチ２３がON状態のまま維持される。

【００３９】

一方、ＮＯ（ケーブル無し）の場合は、有線ＬＡＮインターフェース１７が通信不可であるため、その電源制御素子２３に対し電源OFFの命令を示す制御信号Ｓ２を送出すると同時に、無線ＬＡＮインターフェース１６の電源制御素子２３に対しては電源Stay ONの命令を示す制御信号Ｓ３を送出する（ステップＳｔ２４）。これにより、有線ＬＡＮインターフェース１７の電源スイッチ２３がON状態からOFFとされ、無線ＬＡＮインターフェース１６の電源スイッチ２３がON状態のまま維持される。このように有線ＬＡＮインターフェース１７のケーブルが無い場合に無線ＬＡＮインターフェース１６のON状態をそのまま残す理由は、その間の無線データの損失を回避するためである。その後、上記ステップＳｔ２１の処理に戻り、上記と同様の処理を繰り返し実行する。

【００４０】

上記ステップＳｔ２４の処理後（この時点では、無線ＬＡＮインターフェース１６及び有線ＬＡＮインターフェース１７はいずれも電源スイッチ２２のON状態が維持されている）、各インターフェース１６、１７の通信状況（通信データの

有無）をもとにそれぞれ通信中（使用中）であるか否かを監視（検出）し、通信中であれば、その電源スイッチ２３のON状態を維持させるために電源制御素子２２に対し電源Stay ONの命令を示す制御信号Ｓ３を送出すると共に、通信中でなければ、すなわち不使用であればその電源スイッチ２３のON状態をOFFとするために電源制御素子２２に対し電源OFFの命令を示す制御信号Ｓ２を送出し、通信開始待ち状態に移行する（ステップＳｔ３～Ｓｔ１０）。

【００４１】

これにより、使用中のインターフェース１６、１７はその電源スイッチ２３のONが維持される一方、不使用のインターフェース１６、１７はその電源スイッチ２３のONがOFFとされる。なお、電源制御素子２２に設けたタイマー２５により、所定期間ＣＰＵ１４からの制御信号Ｓ１～Ｓ３が電源制御素子２２で受信されなければ、制御信号Ｓ２（電源OFF）を受けた場合と同様に、電源スイッチ２３のON状態をOFFとする処理が行われる。

【００４２】

図８は、上記ステップＳｔ３～Ｓｔ１０の処理により、無線ＬＡＮインターフェース１６は不使用であるためにその電源スイッチ２３のON状態がOFFとされ、有線ＬＡＮインターフェース１７は使用中であるためにその電源スイッチ２３のON状態が維持されている様子を示す。

【００４３】

これとは逆に、図９は、上記ステップＳｔ３～Ｓｔ１０の処理により、無線ＬＡＮインターフェース１６は使用中であるために電源スイッチ２３のON状態が維持され、有線ＬＡＮインターフェース１７は不使用であるためにその電源スイッチ２３のON状態がOFFとされている様子を示す。

【００４４】

従って、本実施形態によれば、ＰＣ構成を適用した無線ＬＡＮアクセスポイントにおいて有線ＬＡＮインターフェース及び無線ＬＡＮインターフェース上にそれぞれ電源制御素子を備え、各インターフェースの電源を自動的に制御し、とくに未使用のインターフェスが検出されたときにその電源制御素子により該未使用のインターフェースの電源を自動的に切るように構成したため、無線ＬＡＮアク

セスポイントを成すＰＣの電源部にかかる最大負荷が大幅に削減されるため、省電力・省エネを実現でき、電源部のサイズをより小型化することができ、これにより無線ＬＡＮアクセスポイントのサイズを大幅に小型化することが可能となる。これにより、設置スペースの制約も緩和され、種々の場所でより自由なレイアウトでアクセスポイントを設置できるようになる。

【００４５】

また、２次的な効果としては、有線インターフェースのケーブルが無い時、無線インターフェースのON状態をそのまま残すように制御したため、無線データの損失発生を回避できるといった利点もある。また、本実施形態によれば、無線ＬＡＮアクセスポイントとして、ＰＣＩバスを利用した標準ＰＣの構成を採用したため、ＬＡＮインターフェース等の通信インターフェースの拡張性も格段によくなり、設計の自由度も高くなるといった効果も期待できる。

【００４６】

なお、本実施形態では、複数の通信インターフェースを搭載する通信機器として無線ＬＡＮアクセスポイントを説明しているが、本発明はこれに限らず、ＰＣＩバス等の規格化されたバス上に複数の通信インターフェースを接続し、そのバスを経由してＣＰＵとの間で制御信号やデータのやり取りが可能な構成であれば、その他の通信機器であっても適用可能である。

【００４７】

また、本実施形態では、ＰＣＩバス上に接続される複数の通信インターフェースとして、無線ＬＡＮインターフェースと有線ＬＡＮインターフェースを説明してあるが、本発明はこれに限らず、その他の有線インターフェース（例えば、電話回線やＩＳＤＮ等の公衆回線に接続可能な汎用モデムカード）、無線インターフェース（例えば、携帯電話やＰＨＳ用の通信モデムカード）に適用することも可能である。

【００４８】

また、本実施形態では、バスの構成としてＰＣＩバスを採用してあるが、本発明はこれに限らず、複数の通信インターフェースを接続し、ＣＰＵとの間で制御信号やデータのやり取りが可能な構成であれば、その他の規格化されたバスでも

適用可能である。

【００４９】

また、本実施形態では、電源スイッチ及び電源制御素子としてフォト・カプラ及びデコードを用いた構成を、またケーブル認識素子としてボタン型スイッチ及びＡＮＤゲートを用いた構成をそれぞれ例示してあるが、本発明はこれらに限らず、実質的に同じ機能を実現するものであれば、他の回路構成であっても適用可能である。

【００５０】

なお、本発明は、代表的に例示した上述の実施形態に限定されるものではなく、当業者であれば、特許請求の範囲の記載内容に基づき、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の態様に変形、変更することができる。これらの変更例や変形例も本発明の権利範囲に属するものである。

【００５１】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、電源部にかかる最大負荷が削減され、省電力・省エネを実現でき、電源部のサイズを小型化でき、これにより無線ＬＡＮアクセスポイントのサイズを小型化できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明に係る無線ＬＡＮアクセスポイントを含むシステム全体の構成を示す概略ブロック図。

【図２】

無線ＬＡＮインターフェースの構成例を示す概略ブロック図。

【図３】

電源スイッチ及び電源制御素子の構成例を示す概略ブロック図。

【図４】

有線ＬＡＮインターフェースの構成例を示す概略ブロック図。

【図５】

有線ＬＡＮインターフェースとＬＡＮケーブルの関係を示す概略図。

【図６】

ケーブル認識素子の構成例を示す概略図。

【図７】

ＣＰＵの処理シーケンスを示す概略フローチャート。

【図８】

有線ＬＡＮケーブルが電源ON、無線ＬＡＮケーブルが電源OFFの場合の動作を説明する図。

【図９】

有線ＬＡＮケーブルが電源OFF、無線ＬＡＮケーブルが電源ONの場合の動作を説明する図。

【符号の説明】

１　無線ＬＡＮアクセスポイント

２　無線ＬＡＮ端末

３　通信ネットワーク

４　通信中継機器

１１　ホストバス

１２　ＰＣＩバス

１３　バスブリッジ

１４　ＣＰＵ

１５　メモリ

１５ａ　制御プログラム

１６　無線ＬＡＮインターフェース

１６　通信アンテナ

１７　有線ＬＡＮインターフェース

１７ａ　ＬＡＮケーブル

２１　各種処理回路（無線ＬＡＮインターフェース）

２２　電源スイッチ

２２ａ　フォト・カブラ

２２ｂ　発光ダイオード

２２ｃ　フォト・トランジスタ

２３　電源制御素子

２３ａ　デコーダ

２４　電源供給ライン

２５　タイマー

３１　各種処理回路（有線ＬＡＮインターフェース）

３２　ＬＡＮケーブル側のコネクタ

３３　有線ＬＡＮインターフェース側のコネクタ

３３ａ　コネクタ接点

３４　ケーブル認識素子

４１　ボタン型スイッチ

４２　ＡＮＤゲート

４３　第１接点

４４　第２接点

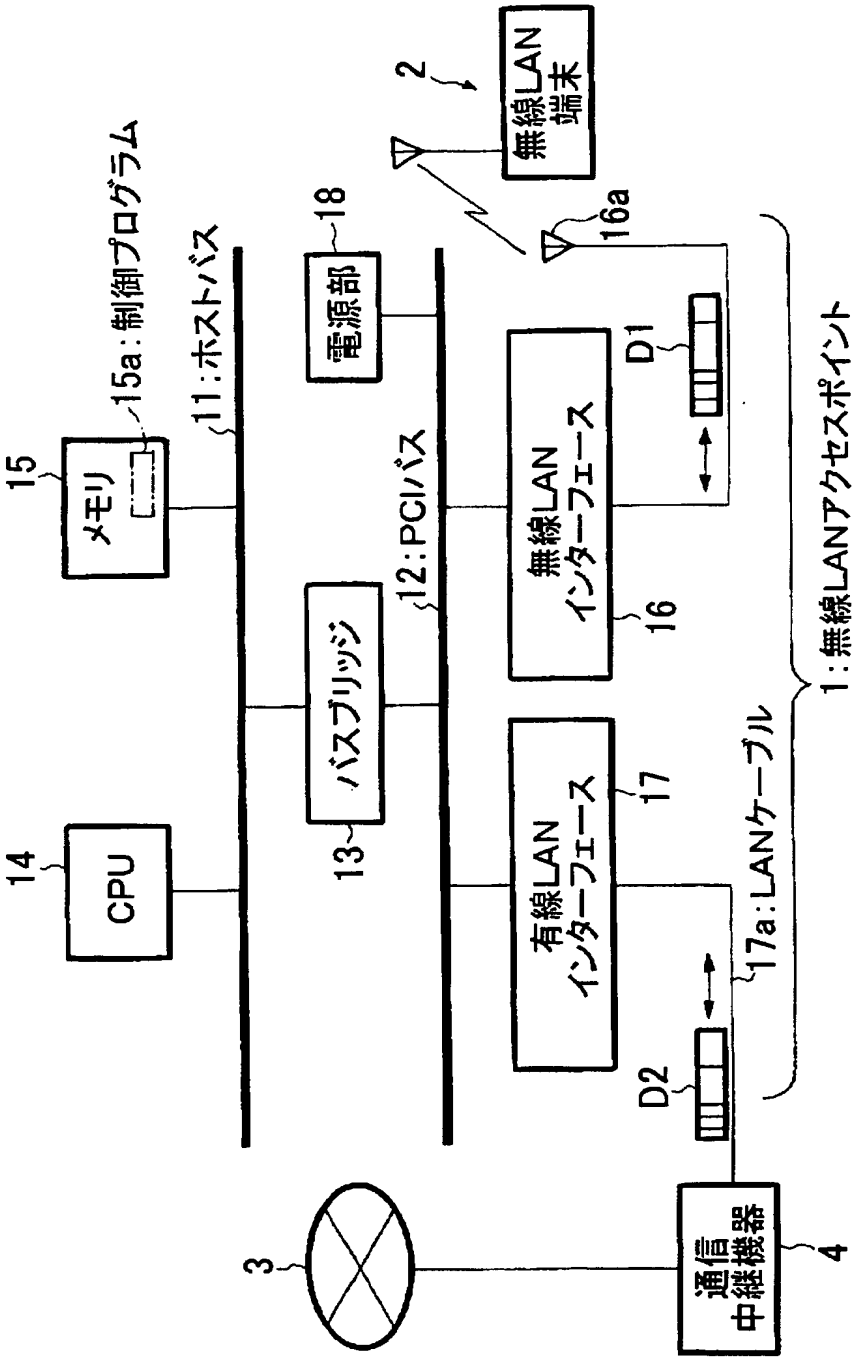
４５　可動接点

４６　弾性体

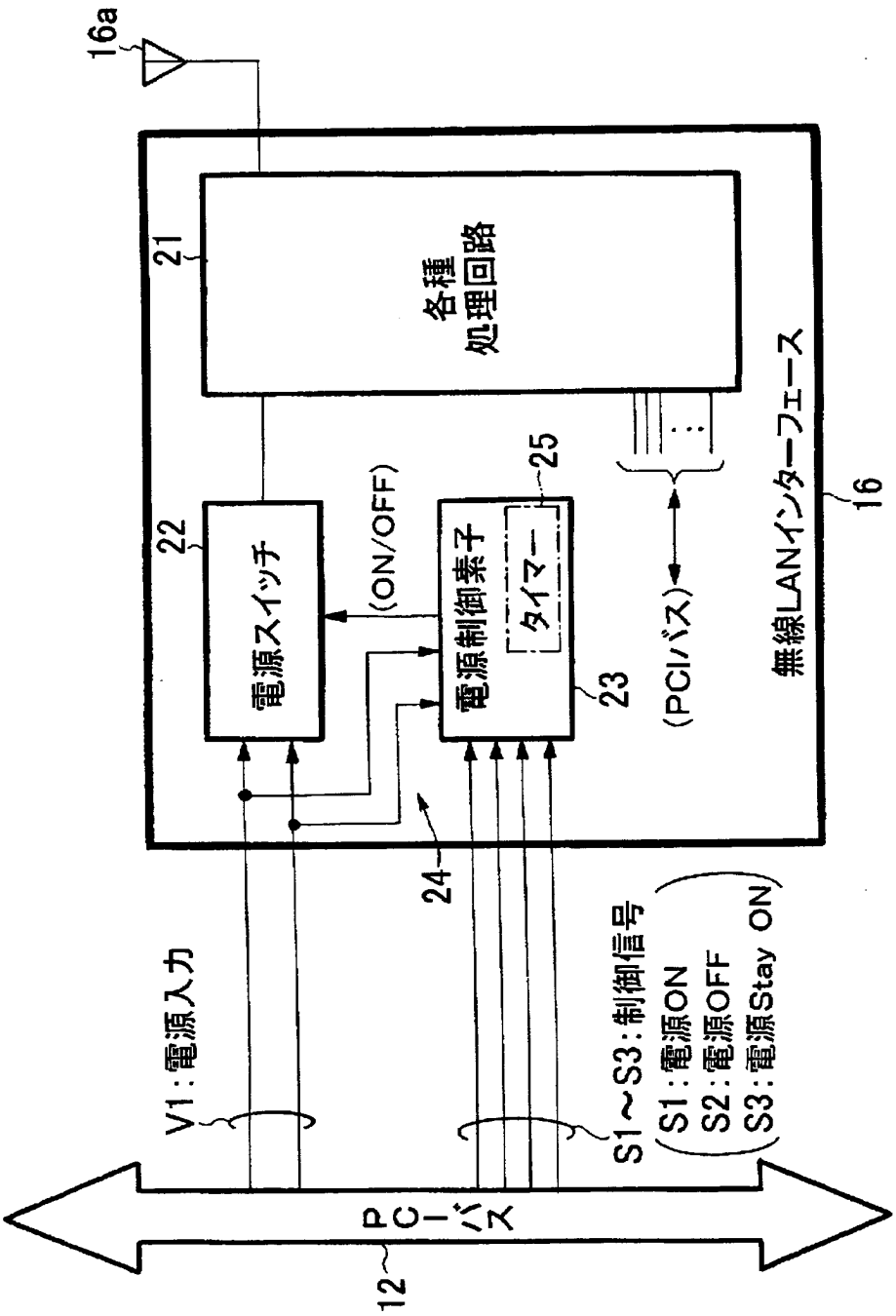
４７　ボタンヘッド

【書類名】　図面

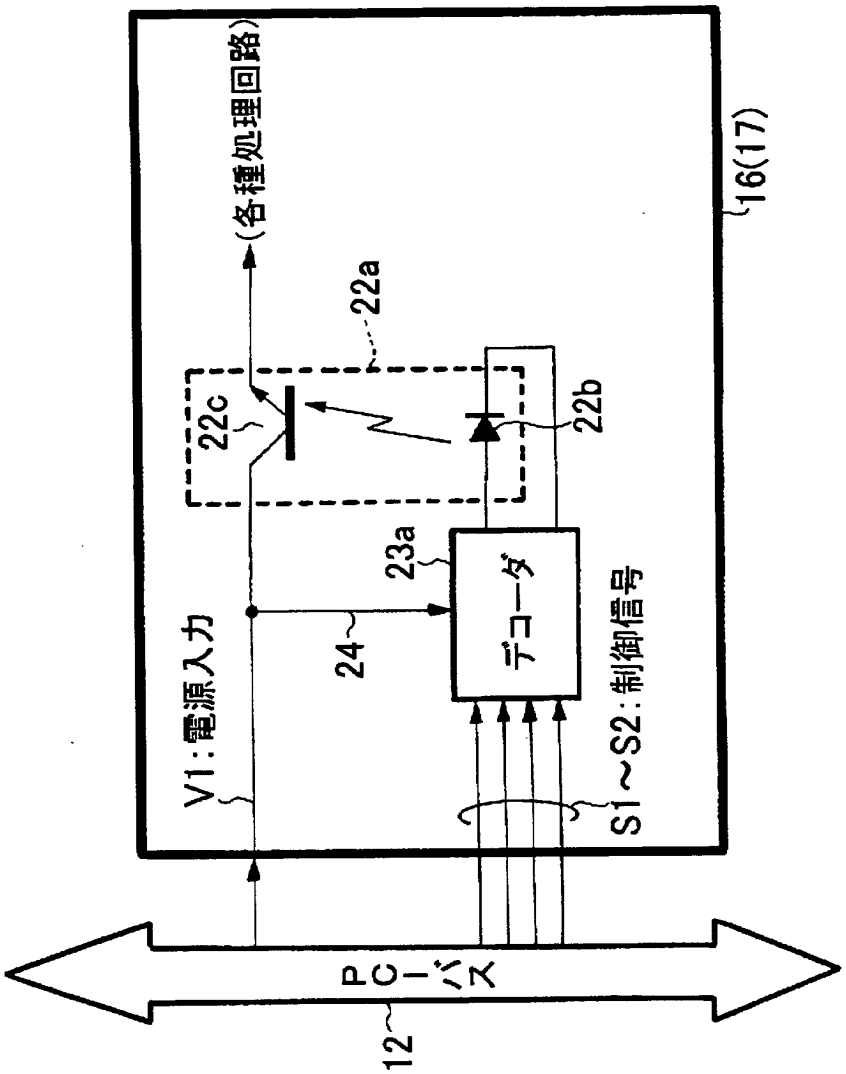
【図１】


無線LAN端末
2
16a
電源部
18
15a:制御プログラム
11:ホストバス
15
メモリ
D1
バスブリッジ
12:PCIバス
無線LAN
インターフェース
16
1:無線LANアクセスポイント
14
CPU
13
有線LAN
インターフェース
17
17a:LANケーブル
D2
3
通信
中継機器
4

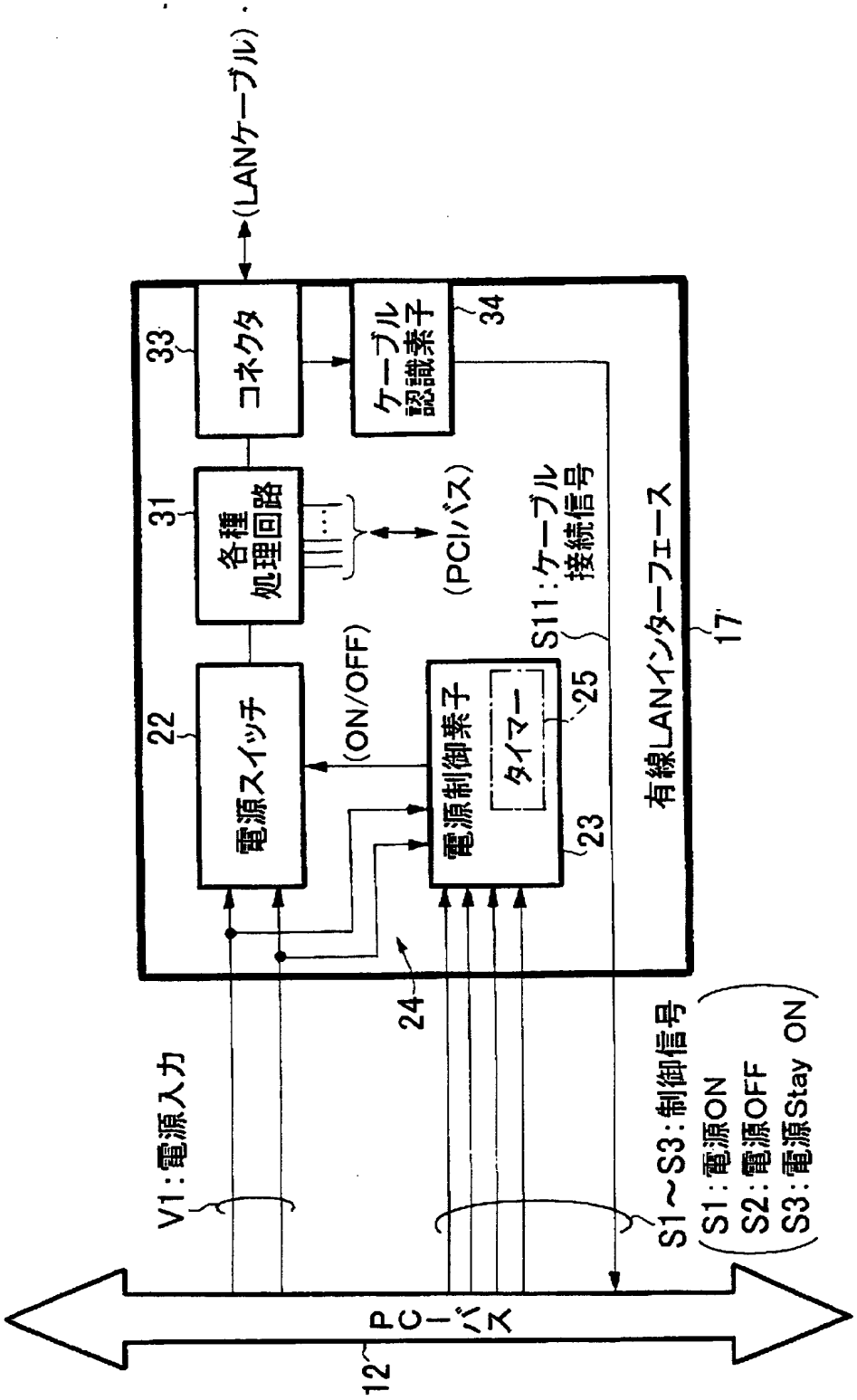
【図２】


16a
21
各種
処理回路
22
電源スイッチ
(ON/OFF)
25
電源制御素子
タイマー
23
(PCIバス)
無線LANインターフェース
16
24
V1：電源入力
S1～S3：制御信号
S1：電源ON
S2：電源OFF
S3：電源Stay ON
PCIバス
12

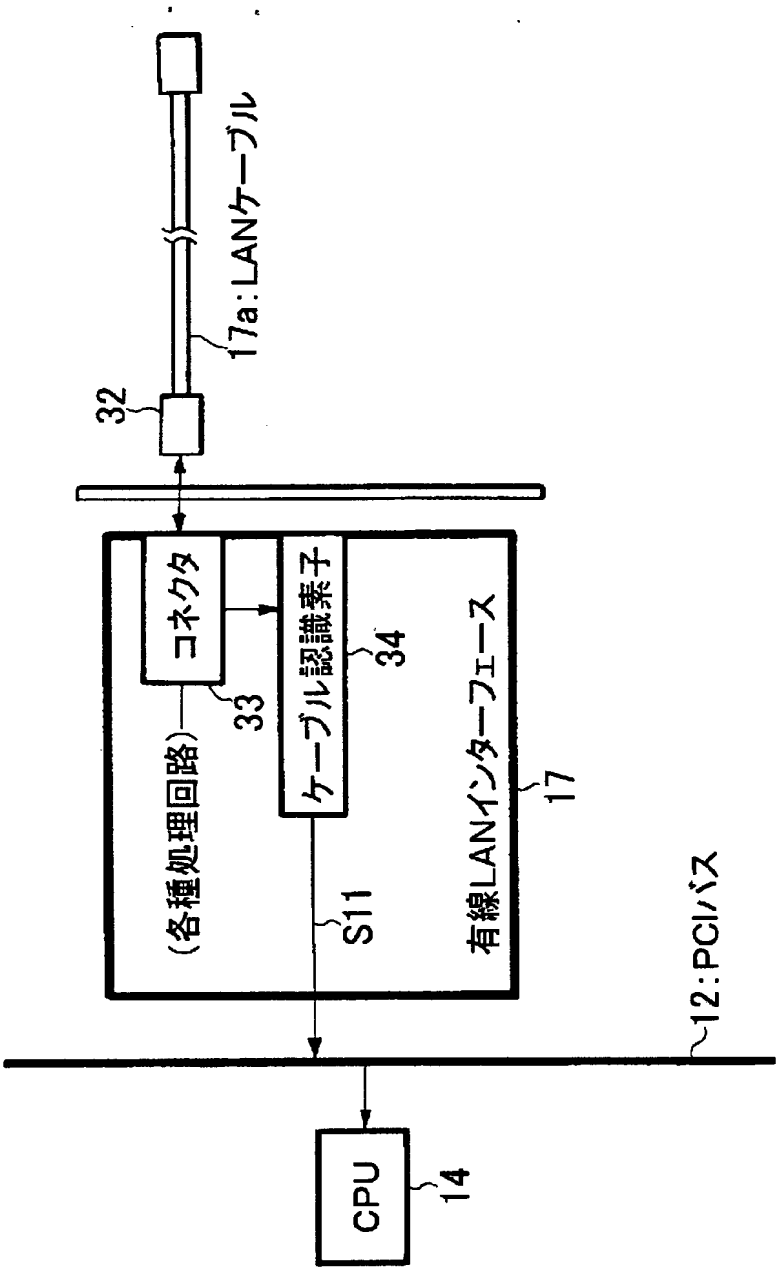
【図３】



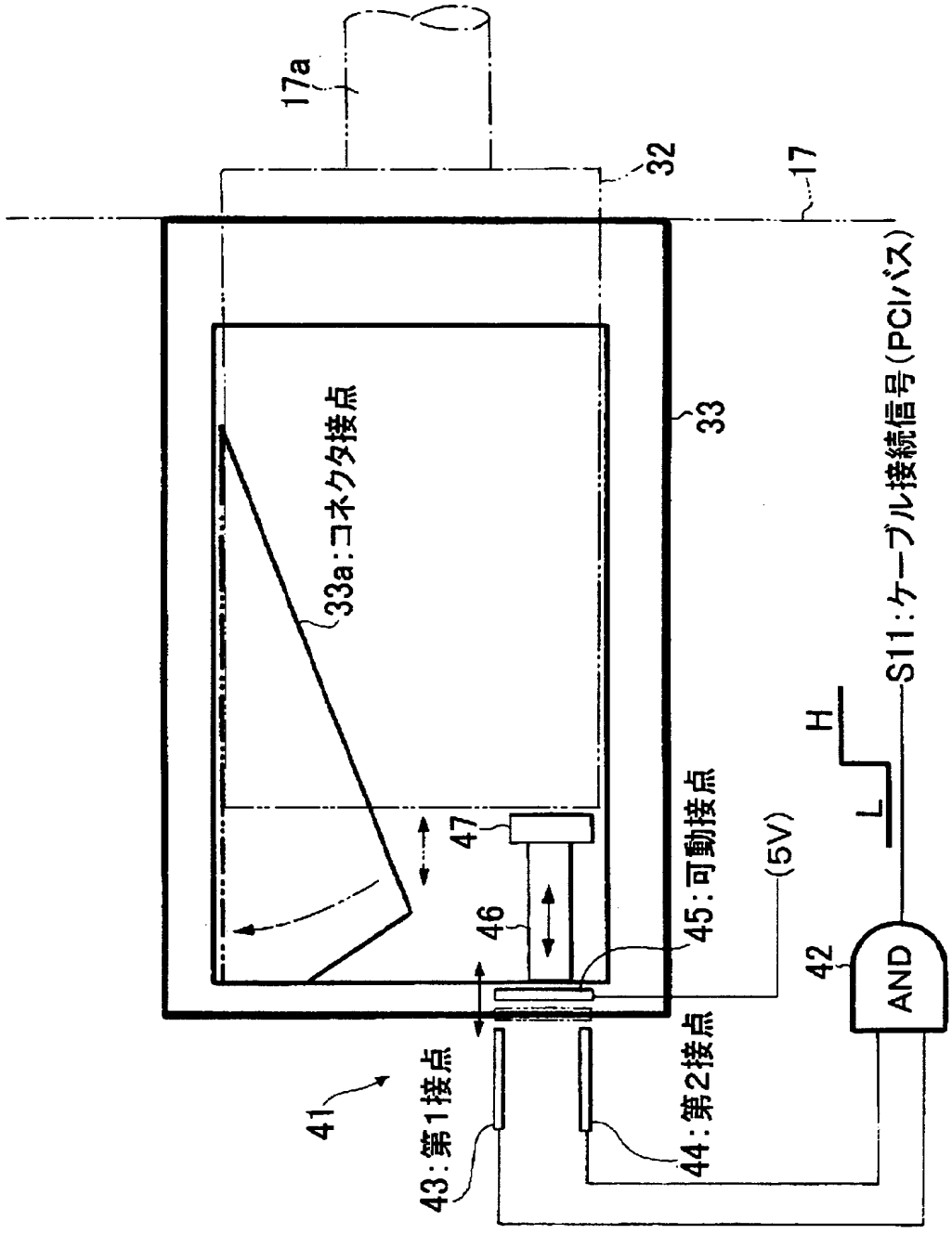
【図４】


(LANケーブル)
33
コネクタ
ケーブル認識素子
34
31
各種処理回路
(PCIバス)
S11:ケーブル接続信号
22
電源スイッチ
(ON/OFF)
電源制御素子
タイマー
25
23
有線LANインターフェース
17
24
V1:電源入力
S1～S3:制御信号
(S1:電源ON
S2:電源OFF
S3:電源Stay ON)
PCIバス
12

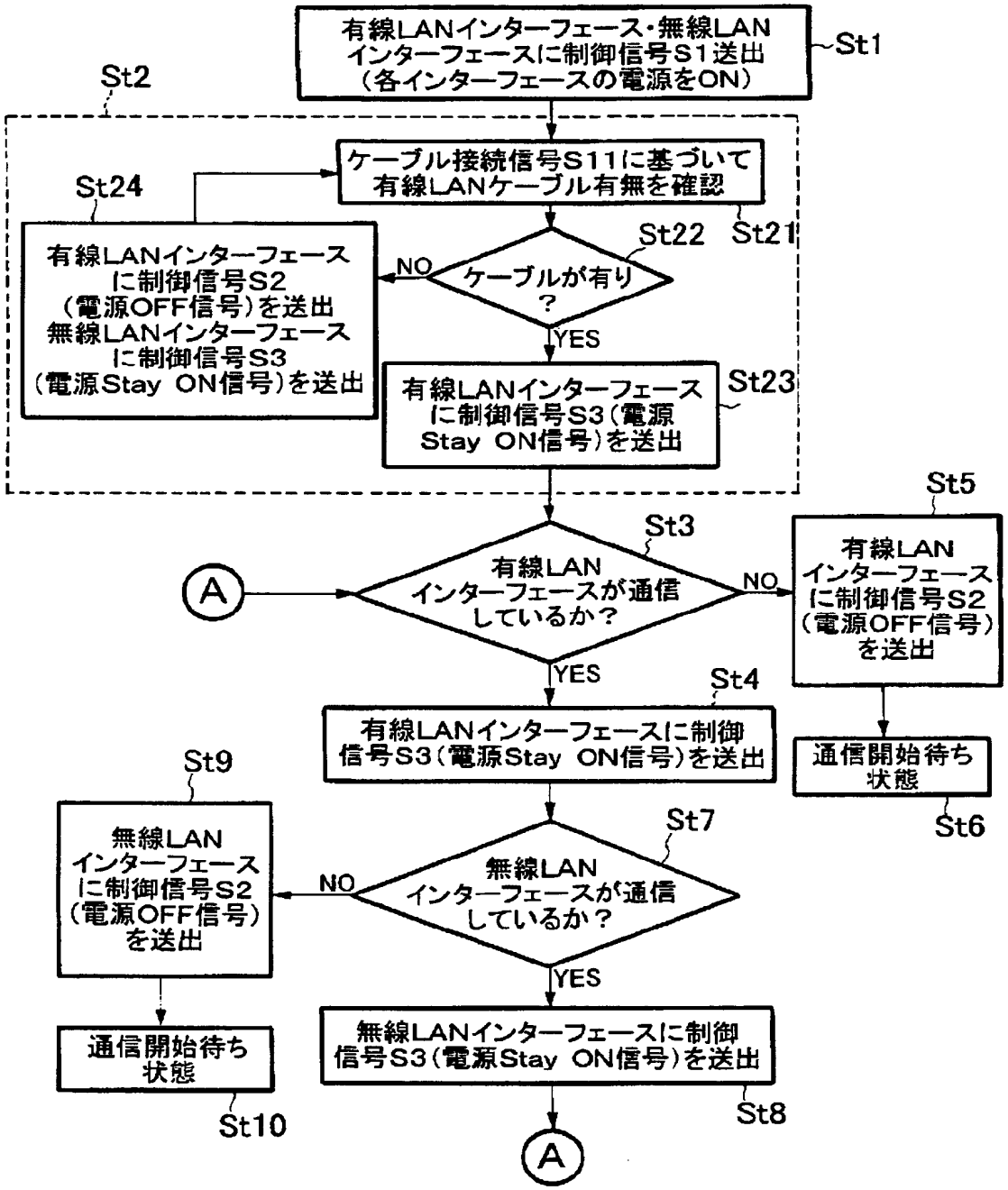
【図５】


17a:LANケーブル
32
コネクタ
33
ケーブル認識素子
34
(各種処理回路)
S11
有線LANインターフェース
17
12:PCIバス
CPU
14

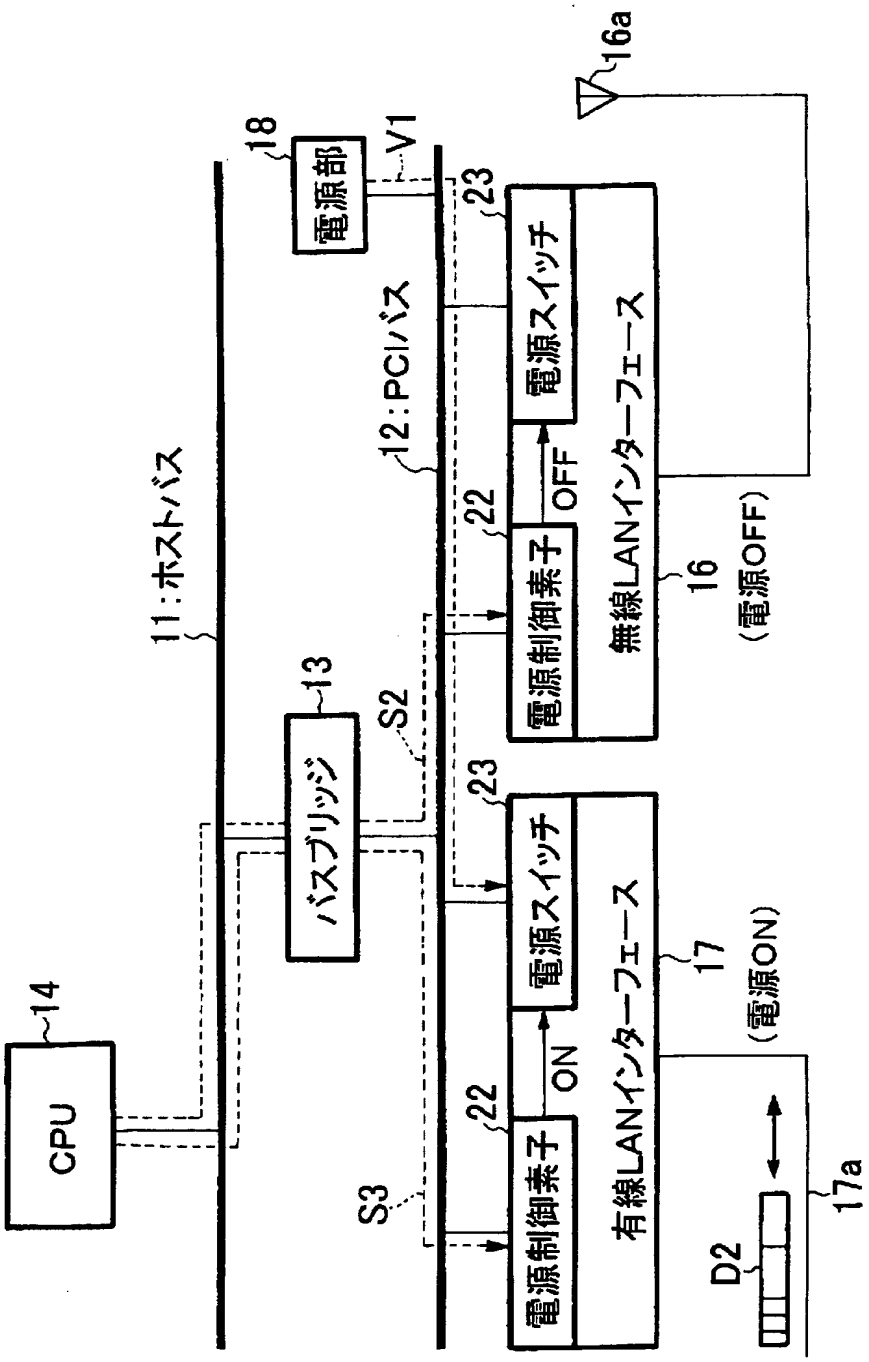
【図６】


17a
32
17
33
33a:コネクタ接点
S11:ケーブル接続信号(PCIバス)
H
L
47
46
45:可動接点
(5V)
42
AND
41
43:第1接点
44:第2接点

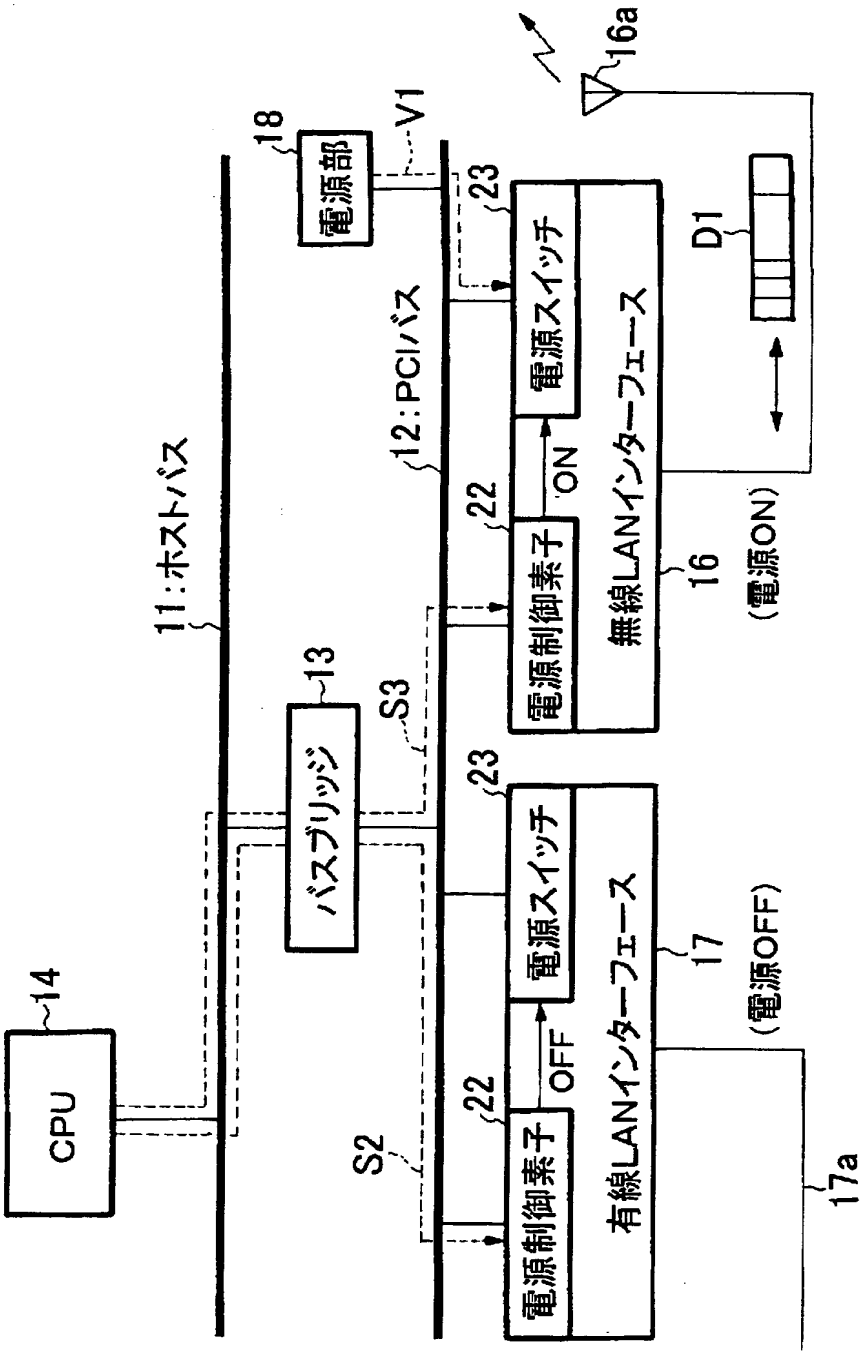
【図７】


有線LANインターフェース・無線LANインターフェースに制御信号S1送出（各インターフェースの電源をON）
St1
St2
ケーブル接続信号S11に基づいて有線LANケーブル有無を確認
St21
St22
ケーブルが有り？
NO
YES
St24
有線LANインターフェースに制御信号S2（電源OFF信号）を送出 無線LANインターフェースに制御信号S3（電源Stay ON信号）を送出
有線LANインターフェースに制御信号S3（電源Stay ON信号）を送出
St23
St3
有線LANインターフェースが通信しているか？
A
NO
YES
St5
有線LANインターフェースに制御信号S2（電源OFF信号）を送出
St4
有線LANインターフェースに制御信号S3（電源Stay ON信号）を送出
通信開始待ち状態
St6
St7
無線LANインターフェースが通信しているか？
NO
YES
St9
無線LANインターフェースに制御信号S2（電源OFF信号）を送出
通信開始待ち状態
St10
無線LANインターフェースに制御信号S3（電源Stay ON信号）を送出
St8
A

【図８】


CPU
14
11:ホストバス
バスブリッジ
13
S2
S3
12:PCIバス
18
電源部
V1
16a
23
電源スイッチ
電源制御素子
22
OFF
無線LANインターフェース
16
(電源OFF)
ON
有線LANインターフェース
17
(電源ON)
D2
17a

【図９】


CPU
14
11:ホストバス
バスブリッジ
13
S3
S2
12:PCIバス
18
電源部
V1
16a
D1
23
電源スイッチ
22
電源制御素子
ON
無線LANインターフェース
16
(電源ON)
23
電源スイッチ
22
電源制御素子
OFF
有線LANインターフェース
17
(電源OFF)
17a

【書類名】　要約書

【要約】

【課題】　無線ＬＡＮアクセスポイントの小型化に向けた電源部の小型化、省電力・省エネ化を実現する。

【解決手段】　無線ＬＡＮアクセスポイントは、ＣＰＵ１４と、これに接続されるＰＣＩバス１２と、これに接続される電源部１８、無線ＬＡＮインターフェース１６及び有線ＬＡＮインターフェース１７とを備える。各通信インターフェース１６、１７は、電源部１８との間の通電状態をON／OFF切り替え可能な電源スイッチ２２と、ＣＰＵ１４からの制御信号に基づいて電源スイッチ２２のON／OFF動作を制御する電源制御素子２３とを備える。ＣＰＵ１４は、各通信インターフェース１６、１７の中で未使用の通信インターフェースがあるか否かを検出し、該未使用の通信インターフェースの電源制御素子２３に対し電源スイッチ２２のON状態をOFFに切り替える制御信号をＰＣＩバス１２経由で与える。

【選択図】　図８

特願２００２－３４８０６９

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００２２７２０５］

１．変更年月日　　２００１年　６月　４日
［変更理由］　名称変更
住　所　　神奈川県川崎市高津区北見方２丁目６番１号
氏　名　　エヌイーシーインフロンティア株式会社

２．変更年月日　　２００３年　７月３０日
［変更理由］　名称変更
住　所　　神奈川県川崎市高津区北見方２丁目６番１号
氏　名　　ＮＥＣインフロンティア株式会社